

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-016862

(43)Date of publication of application : 22.01.1999

(51)Int.Cl.

H01L 21/304

(21)Application number : 09-180669

(71)Applicant : LINTEC CORP

(22)Date of filing : 20.06.1997

(72)Inventor : TSUJIMOTO MASAKI

SAITO HIROSHI

OKAMOTO KOJI

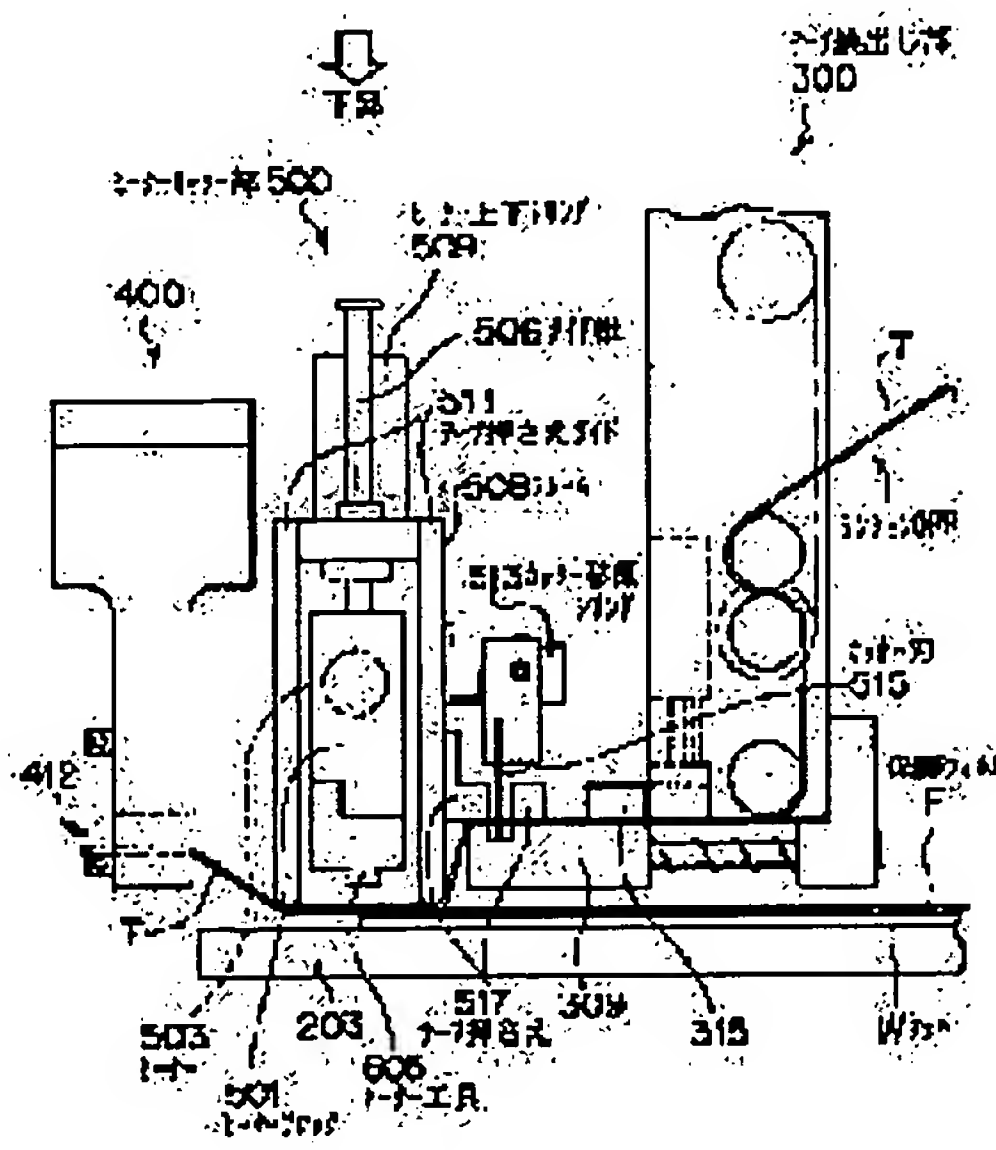
KOBAYASHI KENJI

(54) SHEET STRIPPING DEVICE AND METHOD OF IT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To strip a sheet attached to a plate such as semiconductor wafer and the like without damaging the plate.

SOLUTION: The stripping device is structured so that a protective sheet F attached to the semiconductor wafer W is stripped by making use of an adhesive tape T. A thermosensitive adhesive tape is used for the adhesive tape which is thermocompression bonded to the end of the sheet F by a heater jig 505. The adhesive tape T is cut by a cutter blade 515, held by a stripping head 400 by elevating a heat cutter section 500 and a tape supply section 300, and the sheet F is pulled and stripped by transferring the head 400. The sheet F discarded together with the adhesive tape T into a waste body.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.02.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-16862

(43)公開日 平成11年(1999)1月22日

(51)IntCl.⁶

H 0 1 L 21/304

識別記号

3 2 1

F I

H 0 1 L 21/304

3 2 1 A

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平9-180669

(22)出願日 平成9年(1997)6月20日

(71)出願人 000102980

リンテック株式会社

東京都板橋区本町23番23号

(72)発明者 辻本 正樹

埼玉県浦和市辻7-7-3 リンテック浦
和寮2-306

(72)発明者 斉藤 博

埼玉県浦和市辻7-7-3 リンテック浦
和寮2-303

(72)発明者 岡本 公司

埼玉県上尾市上尾下913-3-104

(72)発明者 小林 賢治

埼玉県大宮市御蔵125-6

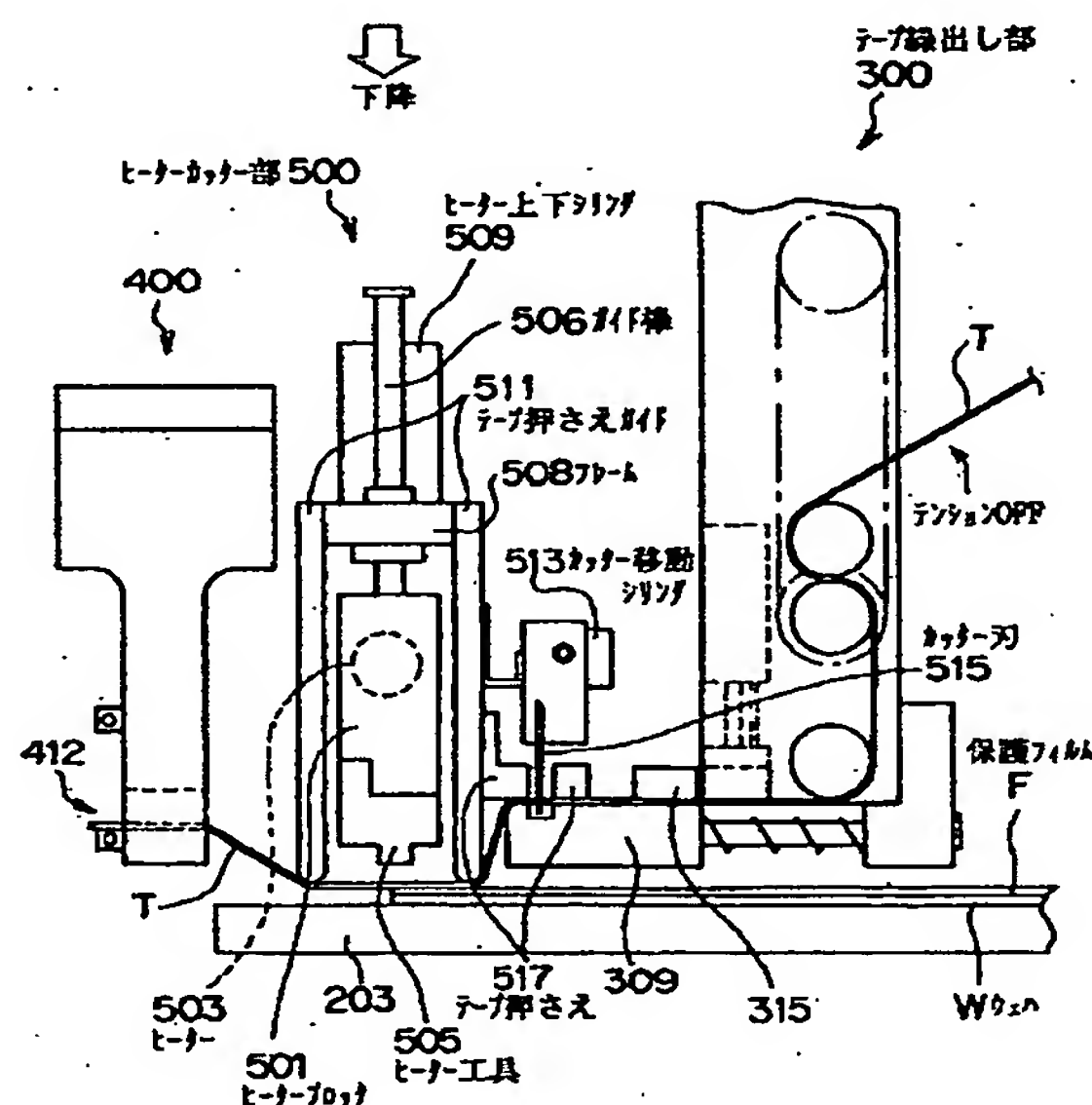
(74)代理人 弁理士 小橋川 洋二

(54)【発明の名称】 シート剥離装置および方法

(57)【要約】

【課題】 半導体ウェハ等の板状部材に損傷を与えずに、板状部材に貼付されたシートを剥離するシート剥離装置および方法を提供する。

【解決手段】 半導体ウェハWに貼付された保護シートFを接着テープTを用いて剥離するシート剥離装置である。接着テープTとしては感熱性接着テープを使用し、接着テープTをヒーター工具505によって保護シートFの端部に熱圧着する。その後接着テープTをカッター刃515で切断し、ヒーターカッター部500とテープ繰出し部300を上昇させ、剥がしヘッド400で接着テープTを把持して、剥がしヘッド400を移動させて保護シートを引っ張って剥離する。剥離した保護シートFは接着テープTと共に廃棄ボックスへ廃棄する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 板状部材に貼付されたシートを接着テープを用いて剥離するシート剥離装置において、前記接着テープを前記シートの端部に接着し、前記接着テープを引っ張って前記シートを剥離することを特徴とするシート剥離装置。

【請求項 2】 板状部材に貼付された保護シートを接着テープを用いて剥離するシート剥離装置において、前記板状部材を載置するテーブルと、前記接着テープを繰出すテープ繰出し手段と、繰出された接着テープを前記保護シートの端部に接着する接着手段と、接着された接着テープを保持して前記板状部材に対して移動させる移動手段とを設けたことを特徴とするシート剥離装置。

【請求項 3】 前記テープ繰出し手段から繰出された接着テープを所定長に切断する切断手段を設けた請求項 2 に記載のシート剥離装置。

【請求項 4】 板状部材に貼付されたシートを接着テープを用いて剥離するシート剥離方法において、前記接着テープを前記シートの端部に接着し、前記接着テープを引っ張って前記シートを剥離することを特徴とするシート剥離方法。

【請求項 5】 板状部材に貼付されたシートを接着テープを前記シートに接着し前記接着テープを引っ張って前記シートを剥離するシート剥離装置において、前記接着テープとして感熱性接着テープを使用したことを特徴とするシート剥離装置。

【請求項 6】 板状部材に貼付されたシートを接着テープを前記シートに接着し前記接着テープを引っ張って前記シートを剥離するシート剥離方法において、前記接着テープとして感熱性接着テープを使用したことを特徴とするシート剥離方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体ウェハ等の板状部材に貼付されたシートを剥離するシート剥離装置および方法に関する。

【0002】

【従来の技術】半導体製造工程において、半導体チップを小型化するために半導体ウェハ（以下単にウェハという）の裏面を研磨して薄くする工程があり、その工程においてはウェハの表面（回路が形成された面）を、粘着フィルム等から成る保護シートを貼り付けて保護する。研磨後は保護シートをウェハから剥離する。

【0003】保護シートの剥離方法としては、従来、2.5mm～5.0mm幅の粘着テープをプレスローラを用いて、ウェハ上に貼付された保護シート上に貼付し、この粘着テープを引っ張ることにより保護シートをウェハから剥がしていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記方

法によれば、粘着テープをプレスローラで押し付けて保護シートに貼付するため、この押し付けに起因するウェハ割れが生じるおそれがあった。特に、近年ウェハ外径が大型化するに伴いウェハ割れの問題について考慮する必要がでてきている。

【0005】そこで、本発明は、ウェハ等の板状部材を傷つけることなく、保護シート等のシートを板状部材から剥離できるようにすることを目的とする。

【0006】

10 【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明においては、板状部材に貼付されたシートを接着テープを用いて剥離するシート剥離装置および方法において、接着テープをシートの端部に接着し、接着テープを引っ張ってシートを剥離するようにした。

【0007】さらに、本発明においては、板状部材に貼付されたシートを接着テープを用いて剥離するシート剥離装置および方法において、接着テープとして感熱性接着テープを使用した。

20 【0008】なお、本発明は、ウェハ上に貼付された保護シートの剥離に特に適したものであるが、本発明はそれに限らず、板状部材に貼付されたシートを接着テープを用いて剥離するシート剥離装置及び方法一般に適用できるものである。

【0009】

【発明の実施の形態】以下本発明についてウェハの保護シート剥離装置を例にとって説明する。図 1 は本発明の一実施形態を示すシート剥離装置の正面図、図 2 は側面図、図 3 は平面図である。シート剥離装置は、台 100 と、テーブル部 200 と、テープ繰出し部 300 と、移動手段としての剥がしヘッド部 400 と、接着手段および切断手段としてのヒーターカッター部 500 とから構成されている。

30 【0010】はじめに、この装置の概要を説明すると、保護シートの貼付されたウェハは、テーブル部 200 によって搬送される。一方、接着テープ T が、テープ繰出し部 300 から繰出され、剥がしヘッド部 400 によって引き出される。接着テープ T は、ヒーターカッター部 500 によって保護シートの端部に熱圧着され、所定の短い長さで切断される。次いで、剥がしヘッド部 400 は、接着テープ T を保持して引っ張って保護シートをウェハから引き剥がす。以下、各部の詳細について説明する。

40 【0011】テーブル部 200 は、台 100 上に設置された 2 本のレール 201 と、レール 201 上に載置されたテーブル 203 とを備えている。テーブル 203 は、レール 201 上を図に示す X 軸方向に移動可能である。台 100 上には、ブリー 205、207 間にベルト 209 が掛けられ、ブリー 205 はモーター 211 によって回転する。ベルト 209 は連結具 213 によってテーブル 203 と接続され、モーター 211 の回転によっ

てテーブル203はレール201上を移動する。

【0012】テーブル203の中央部には、シリンダ215によって昇降する昇降テーブル217が配置されている。またテーブル203には、昇降テーブル217と同心状に環状の吸着溝219がウェハの口径に合わせて複数形成され、各吸着溝219には吸着口が複数形成され、これら吸着口に負圧が与えられ、ウェハが吸着保持される。221は出沒自在の位置決めピンであり、吸着溝219の近傍に2本立て、この2本の位置決めピン221にウェハの端部を当てて位置決めする。ウェハをテーブル203から取り上げるときは吸着を解除したのちシリンダ215を駆動して昇降テーブル217を上昇させる。

【0013】接着テープTとしては、ここではポリエチレンテレフタレートフィルムなどの耐熱フィルムに感熱性接着剤層を設けた感熱性接着テープを使用しているが、基材自体に感熱接着性を有する感熱性接着テープを用いてもよい。接着テープTはリール301にセットされて、テープ繰出し部300に送られる。リール301の回転軸には、スプリング302（図2）が取り付けられ、これにより摩擦板を介してリール301の回転軸に摩擦力が与えられている。

【0014】テープ繰出し部300は、図5に示すように、互いに圧接するピンチローラー303およびテンションローラー305と、ガイドローラー307とを備えている。テープ繰出し部300の下端部には、テープ受け板309が軸310によってボールブッシュ311に取り付けられている。テープ受け板309は、X軸方向に移動可能でありスプリング313によって突出方向（図5の左方向）に常時付勢されている。接着テープTは、ピンチローラー303とテンションローラー305との間に挟持された後、ガイドローラー307で方向転換され、テープ受け板309上でテープ押え板315によって押えられている。テープ押え板315の前端部にはカッター溝309aが形成されている。テープ押え板315はシリンダ317によって駆動される。また、テンションローラー305には、タイミングプーリー319からタイミングベルト321が掛けられ、モーター323で駆動される。テンションローラー305は、接着テープTの繰出し方向と逆方向に回転されて、接着テープTに繰出し方向と逆方向の張力（バックテンション）が掛けられている。

【0015】テープ繰出し部300は上下方向（図に示すZ軸方向）に移動可能である。すなわち、図2に示すように、台部100には基板101が設置され、この基板101上に固定されたシリンダ325によってテープ繰出し部300がZ軸方向に移動する。

【0016】剥がしヘッド部400は、図2に示すように、剥がしヘッド401と、剥がしヘッドを支持するアーム403とを備え、アーム403はガイド405にX

軸方向に移動自在に取り付けられている。アーム403は、動力伝達機構（図示せず）を介して、ガイド405の端部に設置されたモータ407によって駆動される。ガイド405は、台100上に支持板409によって取り付けられている。

【0017】剥がしヘッド401は、上あて411と下あて413とで成るテープチャック412を備え、上あて411をシリンダ415で上下動させることによってテープチャック412を開閉する。剥がしヘッド401には、テープチャック412内に接着テープTが存在するかどうかを検出するテープ検出センサ417（例えば光電センサ等、図5参照）が取り付けられている。

【0018】次にヒーターカッター部500について説明する。図4（A）はヒーターカッター部の拡大平面図、（B）は側面図である。また図8にはヒーターカッター部500の正面図が描かれている。ヒーターブロック501内には、棒状のヒーター503が埋設され、ヒーターブロック501の下端にはヒーター工具505がネジ507で固定されている。ヒーター工具505の下端には図4（B）に示すような凹凸が形成され局所的に熱を与えるようになっている。また、ヒーター工具505は取替可能であり、ウェハの大きさやウェハ外周の曲率に応じて、異なる形状の工具を使用することができる。ヒーターブロック501は、2本のガイド棒506によってフレーム508に上下動（図のZ軸方向）自在に取り付けられ、フレーム508に固定されたヒーター上下シリンダ509によって昇降する。

【0019】ヒーターブロック501を前後（X軸方向）から挟むように2枚の板状のテープ押えガイド511がフレーム508に取り付けられている。テープ押えガイド511は断熱性を有する部材、例えばポリイミド樹脂やポリエーテルエーテルケトン樹脂などから作成される。テープ押えガイド511の上端はフレーム508に固定され、下端は丸く形成され、フリーになっていて接着テープTを押さえるようになっている。一方のテープ押えガイド511の側面には、カッター移動シリンダ513が取り付けられ（図4（A））、このシリンダ513のピストン先端部にカッター刃515が取り付けられ、カッター刃515はシリンダ513の駆動によってY軸方向に往復動する。シリンダ513の下方には板状のテープ押え517が配置され、テープ押え517にはカッター刃515が通るためのスリット517aが形成されている。

【0020】ヒーターカッター部500は上下方向（Z軸方向）に移動可能である。すなわち、基板101に取り付けられたシリンダ519（図3）によってヒーターカッター部500がZ軸方向に移動する。

【0021】次に上記装置の動作について、ステップ1からステップ8に分けて説明する。

【0022】（ステップ1：ウェハセット）まず、ウ

ェハをテーブル203上にセットする。これはマニュアルでもよく、適当なマニピュレータや自動供給装置を用いて自動で行ってもよい。ウェハWは、テーブル203上の該当するサイズの吸着溝219に合わせて置き位置決めピン221に当てて位置決めする。その後バキューム装置（図示せず）が作動してウェハWを吸着し、テーブル203はテープ繰出し部300の直下へ移動する（図5）。

【0023】テープ繰出し部300においては、事前に接着テープTがピンチローラ303、テンションローラ305、ガイドローラ307に順に掛けられ、接着テープTの先端部近くはテープ押え315とテープ受け板309によって把持されている。また、テンションローラ305は駆動されており、接着テープTには適当なバックテンションがかけられている。

【0024】このとき、剥がしヘッド部400のテープチャック412は開いている。そして、剥がしヘッド部400はX軸方向にテープ繰出し部300へ向って移動する。なお、この剥がしヘッド部400の移動は、上記テーブル203の移動と同時に進んでもよい。

【0025】（ステップ2： 接着テープ先端部把持）図6に示すように、剥がしヘッド部400はテープ受け板309を押し、これによりテープ受け板309が後退し、接着テープTの先端はテープチャック412の開口部へ挿入される。接着テープT先端がセンサ417で検知されるとテープチャック412が閉じ接着テープT先端が把持される。次にテンションローラ305によるバックテンションを解除し、テープ押え315は上昇して接着テープTから離れる。

【0026】（ステップ3： 接着テープ引き出し）図7に示すように、剥がしヘッド部400をX軸方向に沿ってテープ繰出し部300から離れる方へ移動させ、接着テープTを引き出す。このときテンションローラ305は作動してバックテンションがかかっている。

【0027】（ステップ4： テープ熱圧着、切断）図8に示すように、ヒーターカッター部500が下降し、テープ押えガイド511が接着テープTをウェハWの近くまで押し下げる。接着テープTはテープ受け板309上でテープ押え517、315によって押えられる。その後、ヒーター上下シリンダ509が駆動されてヒーター工具505が接着テープTをウェハWの先端部の保護シートFに数秒間押し付け、接着テープTを保護シートに熱圧着する。このときテーブル203の位置はウェハWの大きさに応じて調整しておく。テーブル203は、接着テープTの熱圧着までにヒーターカッター部500の直下まで移動していればよい。続いて、カッター刃515がY軸方向に移動して接着テープTが所定長に切断される。

【0028】（ステップ5： テープ繰出し部、ヒーターカッター部上昇）図9に示すように、テープ繰出し部

300、ヒーターカッター部500が上昇する。図に示すように、接着テープTと保護シートFとの接着点PはウェハWの端部近傍にある。例えば、ウェハWの端からの距離dが3mm以内である。

【0029】（ステップ6： 保護シート剥離）図10に示すように、剥がしヘッド400を図の右方向へ、テーブル203を図の左方向へそれぞれ移動させ、剥がしヘッド400によって保護シートFを保持し引っ張って剥がしていく。このとき、剥がしヘッド400による保持箇所はできるだけ保護シートFに近くして引っ張り方向が水平になることが望ましい。それにより、ウェハWにかかるストレスを最小にすることができ、また、ウェハWとテーブル203との吸着もはずれにくくなる。剥がしヘッド400の移動と同時にテーブル203も逆方向に移動するので、剥がし動作は短時間で終了する。

【0030】（ステップ7： 保護シート廃棄）図11に示すように、剥がしヘッド400は所定位置まで移動するとテープチャック412を開き、接着テープTおよび保護シートFを、台100内に収容した廃棄ボックス103に投下する。このとき上方から高圧エアを吹き付けるようにしてもよい。

【0031】（ステップ8： ウェハ取り出し）テーブル203は当初の位置に戻ると昇降テーブル217を上昇させ、その後ウェハWを取り出す。この取り出しはマニュアルでもよく、適当なマニピュレータや自動供給装置を用いて自動で行ってもよい。

【0032】以上のように、接着テープTを保護シートFの端部に接着するので、従来のようにプレスローラによってウェハを押圧することなく、ウェハ割れを防止することができ、ウェハの大口径化に対応することができる。接着テープとしては、上述したように、ウェハ端部の保護シートを接着するものであればよく、感熱性接着テープが好ましく用いられるが、端部すなわち小面積で強く接着できるものであれば他の接着テープも使用できる。

【0033】なお、接着テープTとして感熱性接着テープを使用すれば、保護シートFの一部を熱圧着するだけなので、従来のようにプレスローラによってウェハを押圧することなく、ウェハ割れを防止することができる。また、粘着テープを使用する場合、保護シートの表面に研磨屑、切削屑や水が付着すると、粘着テープとの密着性が悪くなるため、保護テープを1回の引っ張りで剥がせないことがあったり、あるいは保護テープの表面をクリーニングする必要があった。しかし、感熱性接着テープを使用すれば、表面にごみや水等が付着しても接着可能である。しかも、感熱性接着テープは、室温状態で粘着性がないので搬送ローラの表面加工が不要、剥離シートが不要、というように取り扱いが容易である。そして、材料としてもヒートシール材等の安価な材料が使用でき、さらに接着力が強いので使用量は少なく済

み、省資源、低コストである。

【0034】さらに、上記装置のように、保護シートの端部を接着し、かつ感熱性接着テープを使用すれば、ウェハの端部は一般に電子回路が形成されていないので、熱圧着してもウェハに損傷を与えることなく、感熱性接着テープの使用が容易になるという利点がある。

【0035】なお、上記装置においては、接着テープを所定長に切断する切断手段（カッター刃515）を設けたが、この切断手段を設けなくてもよい。例えば、はじめから適当な長さの接着テープを使用すれば、切断しなくても、そのような接着テープをそのまま保護シートFの端部に接着して引っ張れば保護シートを剥がすことができる。

【0036】

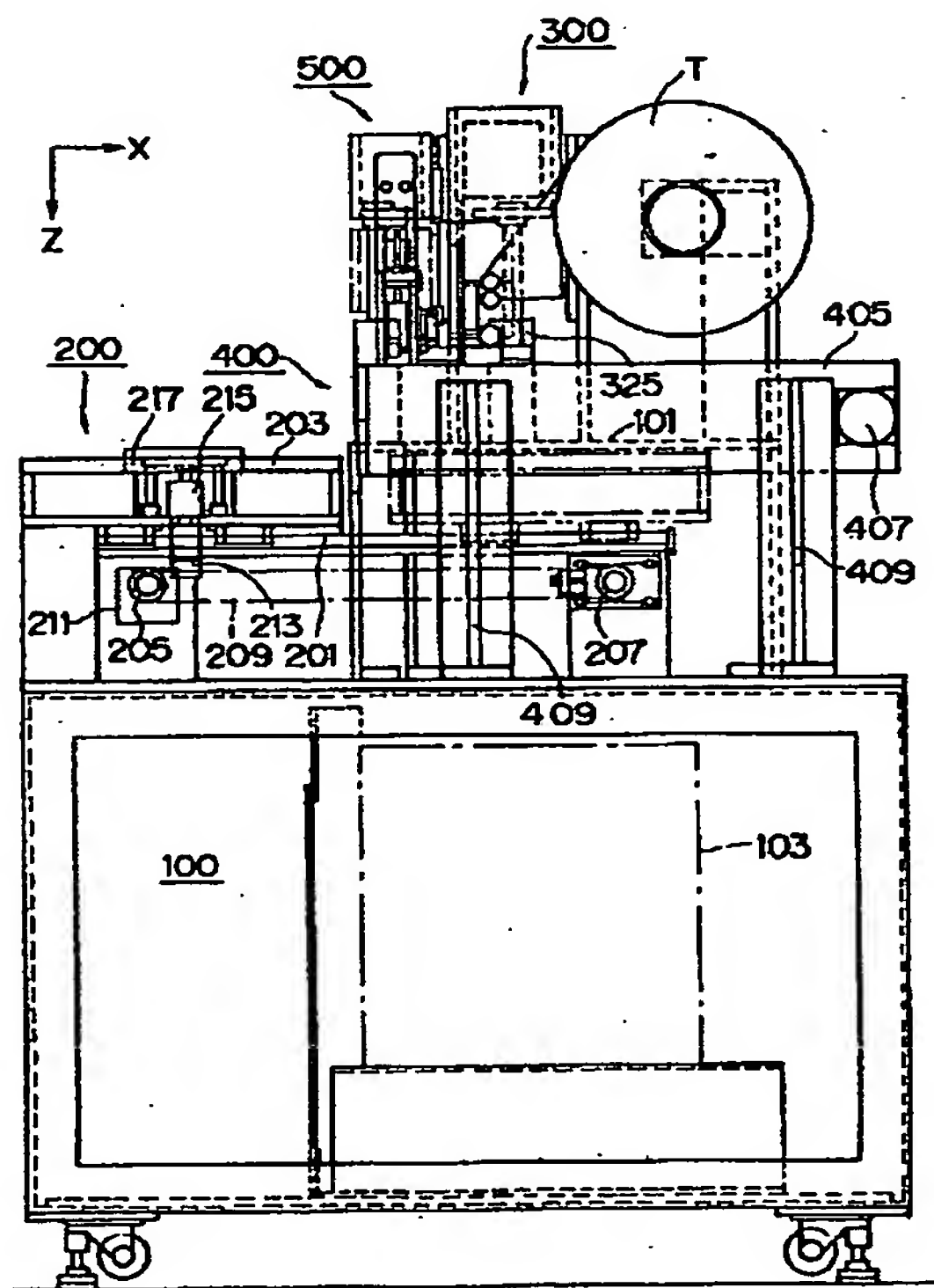
【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ウェハ等の板状部材を傷つけることなくシートを剥離することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一例を示す保護シート剥離装置の正面図。

【図2】保護シート剥離装置の側面図。

【図1】



* 【図3】保護シート剥離装置の平面図。

【図4】ヒーターカッター部の拡大図。

【図5】保護シート剥離装置の動作を説明する図。

【図6】保護シート剥離装置の動作を説明する図。

【図7】保護シート剥離装置の動作を説明する図。

【図8】保護シート剥離装置の動作を説明する図。

【図9】保護シート剥離装置の動作を説明する図。

【図10】保護シート剥離装置の動作を説明する図。

【図11】保護シート剥離装置の動作を説明する図。

10 【符号の説明】

100 台部

200 テーブル部

300 テープ繰出し部

400 剥がしヘッド部

500 ヒーターカッター部

505 ヒーター工具

515 カッター

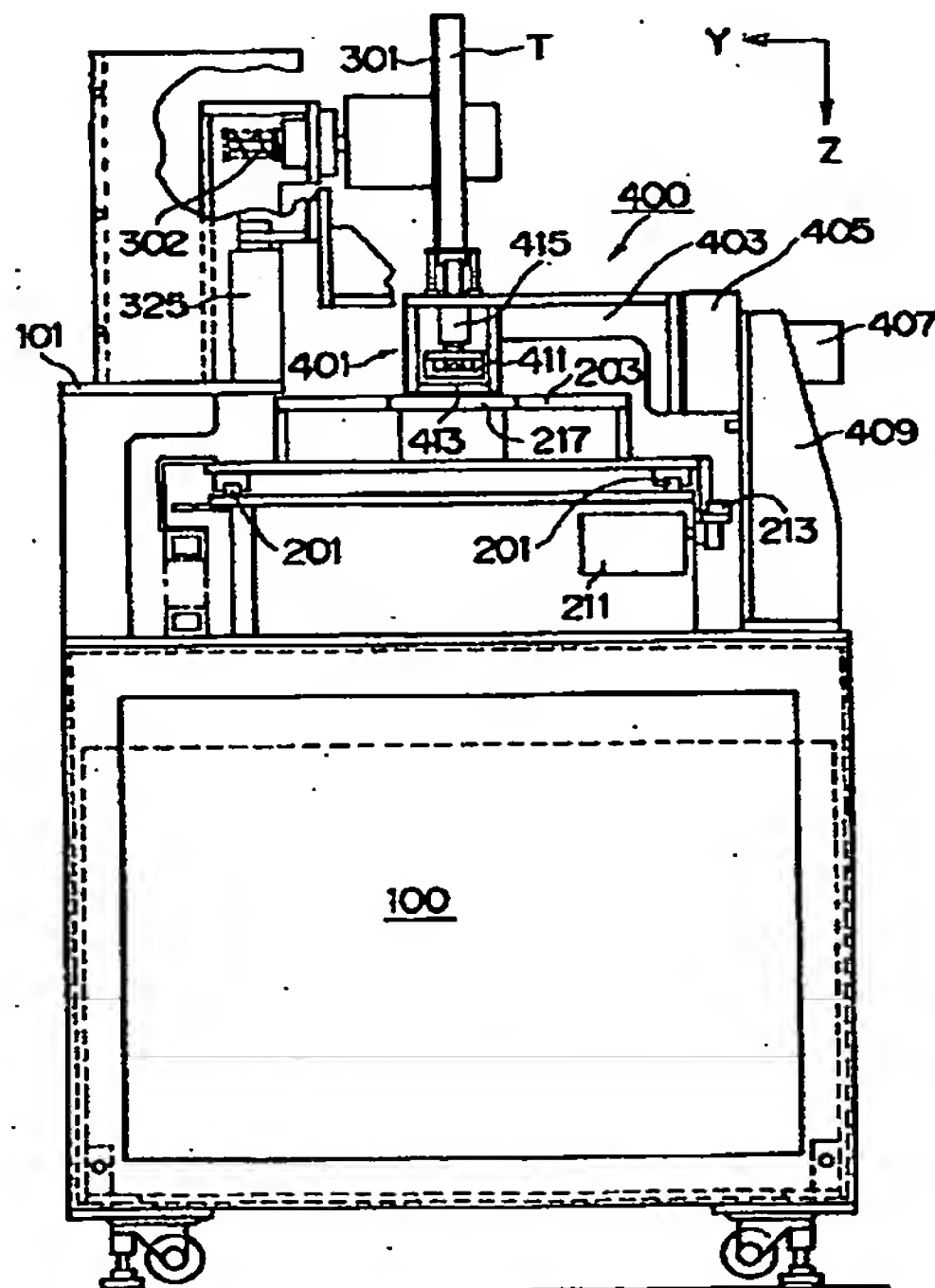
W 半導体ウェハ

F 保護シート

20 T 接着テープ

*

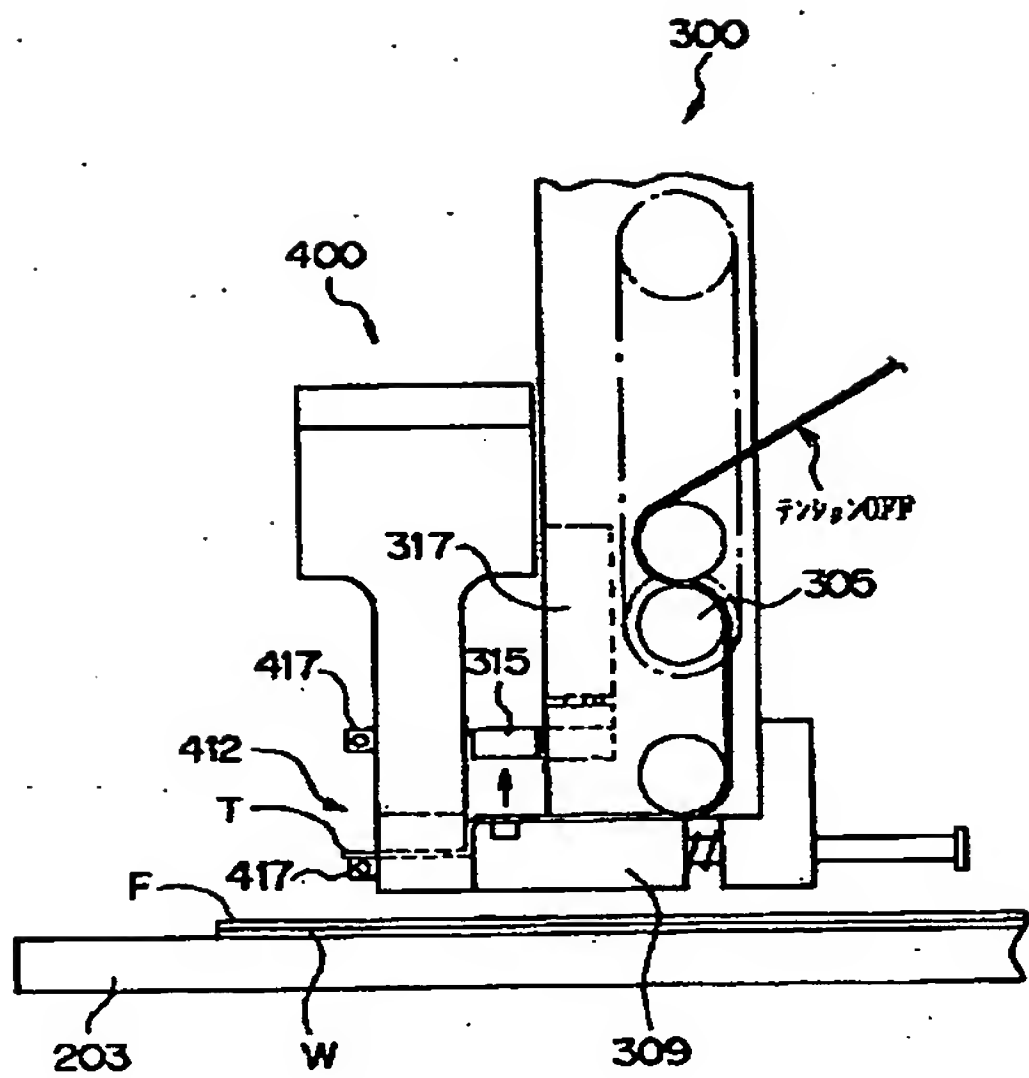
【図2】



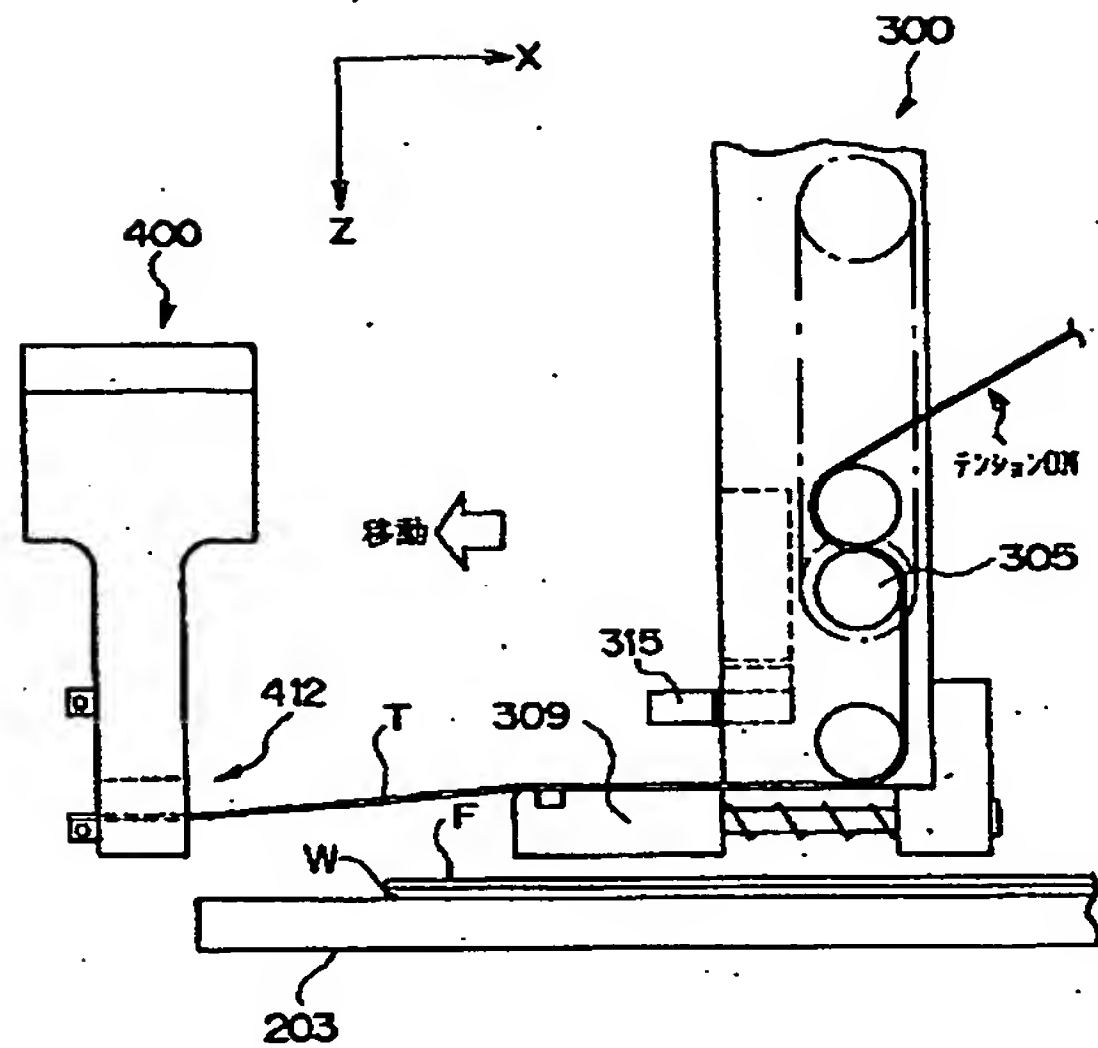
(A)

(B)

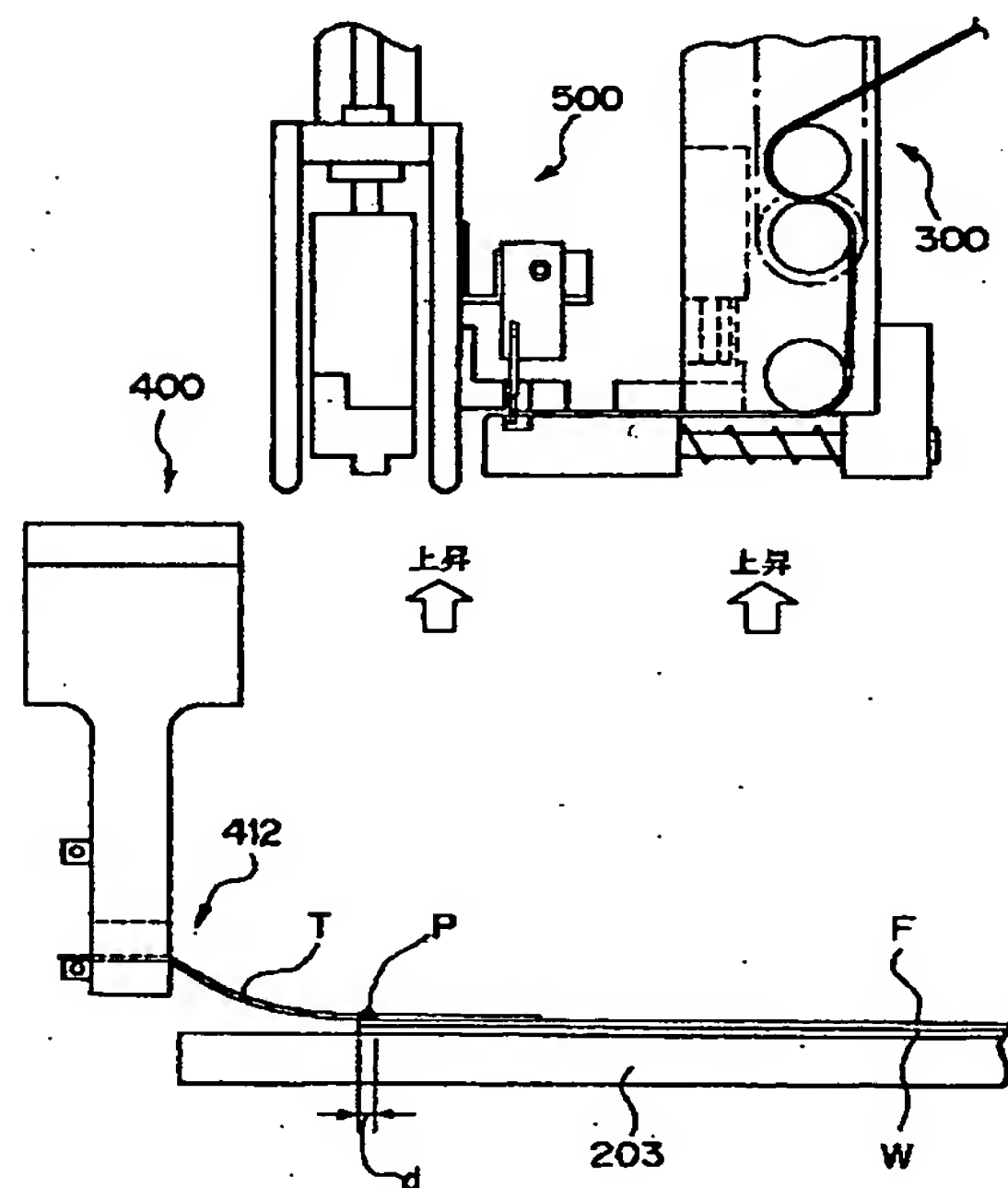
【図6】



【図7】



【図9】

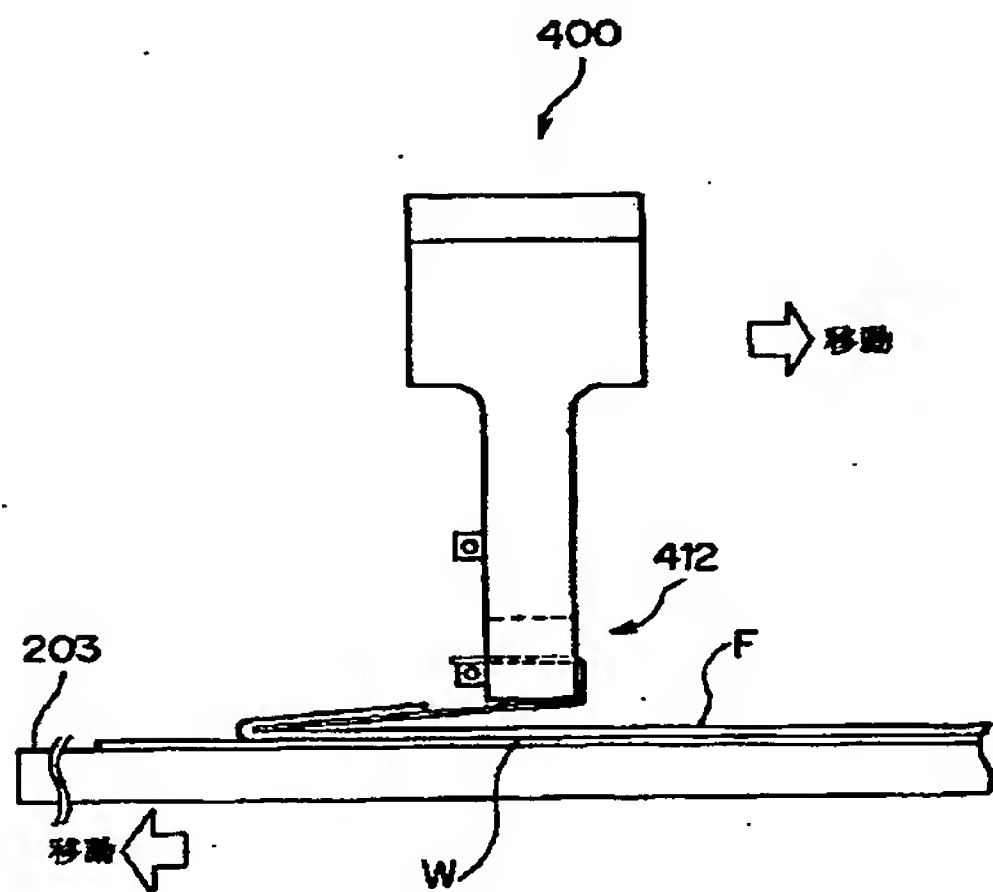




(8)

特開平11-16862

【図10】



【図11】

